

## SAND BAG AND ITS APPLICATION

**Publication number:** JP61169509

**Publication date:** 1986-07-31

**Inventor:** WAKAMATSU SEIJI

**Applicant:** NIPPON KOKAN KK

**Classification:**

- international: **E02B3/04; E02B3/12; E02B3/04; E02B3/12; (IPC1-7): E02B3/04**

- european: **E02B3/12C6**

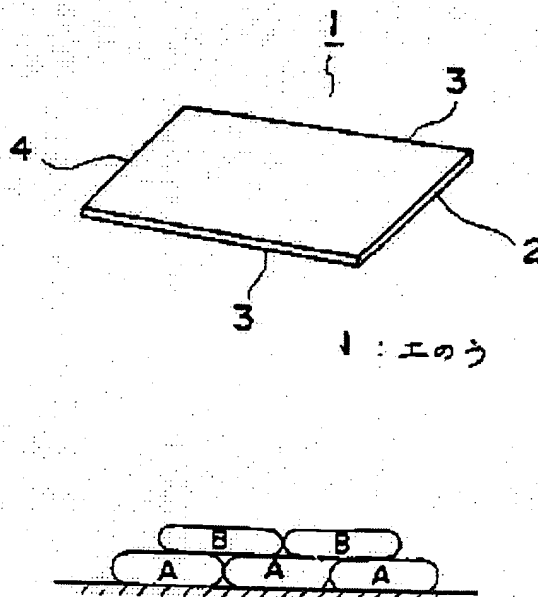
**Application number:** JP19850008457 19850122

**Priority number(s):** JP19850008457 19850122

Report a data error here

### Abstract of JP61169509

**PURPOSE:** To stabilize sand bags against the pressures of flowing water by stacking a combination of sand bags formed by packing a highly water absorptive resin into a water-permeable bag having a certain strength and sand bags formed by packing soil and sand into a water-permeable bag having a certain strength. **CONSTITUTION:** A highly water absorptive resin in a weight corresponding to the internal volume of a bag 1 consisting of a mouth 2, a side 3, and a bottom 4 is packed into the bag 1 and the mouth 2 is closed to form a sand bag. The sand bags of a sheet form are arranged or stacked up on predetermined places, and water is sprayed on the bags in such a way that the highly water absorptive resin in the bags quickly absorb water as much as hundreds - thousands times of its own weight to become gelled, forming sand bags of a pillow form. The sand bags can thus be stacked up on necessary places for preventing the occurrence of disaster in a short time by small amounts of man power.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-169509

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

E 02 B 3/04

識別記号

庁内整理番号

7505-2D

⑭ 公開 昭和61年(1986)7月31日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 土のう及びその使用方法

⑯ 特 願 昭60-8457

⑰ 出 願 昭60(1985)1月22日

⑱ 発 明 者 若 松 精 次 横浜市戸塚区鳥が丘77-2

⑲ 出 願 人 日本鋼管株式会社 東京都千代田区丸の内1丁目1番2号

⑳ 代 理 人 弁理士 木村 三郎 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

土のう及びその使用方法

2. 特許請求の範囲

(1) 一定の強度を有し、水を通す材質の袋に高吸水性樹脂を充填してなる土のう。

(2) 一定の強度を有し、水を通す材質の袋に高吸水性樹脂を充填してなる土のうを土砂を充填した土のうと組合せて積層にする土のうの使用方法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、高吸水性樹脂を充填した土のうに関するものである。

一般に、洪水による河川堤防の欠陥や越流あるいは、流入土砂の侵入、雨水等による盛土等斜面の崩壊等の災害を応急処置的に防止するために、土のうが使用されており、従来は、所定の強度及び大きさの袋に、土砂(主に砂)を人力により充填し、その投入口を固く結びつけるなどして閉じたものが用いられている。

従来の土のうは上記のように構成され、平常時には袋のみを用意しておき、上記したような災害の発生が予想され、又は発生した場合に、災害地に袋を急送し、災害地の荒天候で劣悪な条件下で袋に土砂を充填し、投入口を閉じて土のうをつくらねばならぬ。従って、土のうの準備に時間がかかり、災害時に多量の土のうをつくるのが困難であり、災害を緊急に防止するために使用するという土のう本来の機能上の問題があつた。

(発明が解決しようとしている問題点)

上記のような従来の土のうでは、災害地の劣悪な条件下で人力により袋に土砂を充填して投入口を閉じ、土のうに形成しているため、多数の人力の確保、多量の土砂の調達のため災害地で短時間に多量の土のうをつくるのが困難であり、災害を緊急に防止するために使用するという土のう本来の機能上の問題があつた。

(問題点を解決するための手段)

本発明に係る土のうは、一定の強度を有し、水を通すための細穴を有する材質の袋に、高吸水性樹脂を充填したものである。

また、本発明の別の発明に係る土のうの使用方法は、上記本発明の土のうと従来の土砂を充填し

た土のうと組合せて積層し、土のうの積層、重量を増加させ、土のうの積層が河川等の流水圧に抵抗して、安定かつ動かないようにしたものである。

#### 〔作用〕

本発明においては、通常の状態ではシート状で1袋の重量が100～120gと軽い土のうを多量に災害地に運搬し、わずかの人力で積層して吸水させることにより、膨脹した土のうの積層を形成する。

また本発明の別の発明においては、本発明に係る土のうを従来の土砂と充填した土のうを組合せて積層したもので、土のうの積層自体の重量が大きくなり、流水圧等に対して抵抗することができる。

#### 〔実施例〕

第1図はこの発明の一実施例を示す土のうの説明図である。図において(1)は土のうの袋、(2)は袋(1)の口、(3)は袋(1)の側部、(4)は袋(1)の底部であり、高吸水性樹脂を口(2)から充填した後閉じたものである。土のうの袋(1)の寸法は通常底部25～30

2図に示すように帯状に連続したものでよい。なお帯状にした場合、袋(1)と袋(1)の間隔(5)は短かくてもよいが、長くして土のうと積み重ねる際その間隔(5)の上に土のうが敷置するようにすることもできる。第3図は、帯状の袋に高吸水性樹脂を充填したものを保管の為に巻いたものである。

なお、充填する高吸水性樹脂は、構造的にはイオン性基を有する電解質ポリマーをわずかに架橋したもので、高吸水性樹脂自身の重量の数百倍から千倍程度の水を吸収し、保持することができる。しかし、土のうに使用するには、高吸水性樹脂の特性である吸水量、吸水速度、ゲル強度、耐久性等の特性が土のうの使用条件に適したものでなければならず、吸水量が大きく、吸水速度が早く、ゲル強度が大きいことが特に要求される。

このような条件を満足する高吸水性樹脂として、合成品では、例えばポリアクリル酸塩系のもの、ポリアクリロニトリル系ケン化物のもの、アクリ

ル酸、側部が60～70cm程度で、袋の材質は水を通し、土のうにして積層した場合、上方向及び周囲からの荷重に耐えうる強度を有し、高吸水性樹脂が水を吸水し、ゲル化しても漏出しにくい機能を備えたものを使用する。したがって、天然繊維、人造繊維の織物でそのような条件を承及び織物組織の面から満足するものが使用できる。またポリエチレン、ポリプロピレン等の熱可塑性樹脂のシート等を重ね合せ、側部(3)と底部(4)をヒートシールして袋状にしても使用することができその場合袋(1)に水を通し、袋(1)に充填した高吸水性樹脂が水を吸収してゲル化しても漏出しにくい程度の微細な穴を袋に設けておく。強度的に最も適した材質は、延伸したポリプロピレン等の熱可塑性樹脂のフィルム又はシートをスリットしたスリットヤーンで織った織物であり、水をよく通し、ゲル化した高吸水性樹脂を漏出することがない。

このような織物、シートで形成される土のうの袋(1)は第1図に示すような、通常の土砂が充填される土のうの袋(1)と同様の長方形でもよいが、第

ル酸-ビニルアルコール共重合体系のもの、半合成品ではデンプン-アクリル酸グラフト重合体がある。

特に土のうは積み重ねると、重量が付加されるため、強度が必要となる。そのため、水分を含み体積が膨脹すると、ビニルアルコールが引張られて整列して、ブロックポリマーの構造を形成し、三次元構造のあたかも架橋材を持つたような構造となり、強度的に優れたアクリル酸-ビニルアルコール共重合体系の高吸水性樹脂が土のうに適している。

また充填する場合、このような高吸水性樹脂のみを充填してもよいが、所定の割合の土砂と混ぜて充填すると、土のうの重量を増加させることができる。

本発明の土のうは上記のように構成され、所定の袋(1)にその口(2)から、袋(1)の内容積に見合った重量の高吸水性樹脂の粉末を充填した後、袋(1)の口(2)を閉じることになり土のうを製造する。なお高吸水性樹脂の充填量は、袋(1)の内容積が25ℓ

ー45ℓの場合、50g～90gである。製造された土のうは、高吸水性樹脂が吸水していない状態では、シート状であるから、そのまま積み重ねて保管でき帯状の場合は、第3図に示すように捲いた状態で保管してもよい。

上記のような土のうを河川堤防等に土のうとして使用するには、シート状の土のうを並べるか、積み重ねる等して所定の場所に置く。次いで水を人工的にかけるか、あるいは、自然降雨等が降りかかるとかあるいは河川の水位が上昇する等して袋中の高吸水性樹脂が、急速に自身の数百倍～千倍の水を吸収しゲル化して枕状の土のうを形成する。なお一旦ゲル化した高吸水性樹脂に保水された水は不可逆となるから、土のうに、その上に位置する土のう等の荷重が作用しても放出されることはない。

土のうとして積み重ねる方法は、単に本発明の土のうのみを一行又は多列あるいは多段に積み重ねる方法以外に、本発明の土のうの機能を有効に発揮するように、従来の土砂を充填した土のうと

組合せて積み重ねて、災害を有効に防止することもできる。

第4図～第6図は、本発明の土のうの機能を有効に発揮しうるような積み重ね方法の実施例を示したものである。

第4図は、地上に並べて吸水し膨脹した状態の本発明の土のう(A)の上に、従来の土砂を充填した土のう(B)を載置して積み重ねたものである。第5図は帯状の本発明の土のう(A)を吸水して膨脹させ、間隔(5)の織物あるいはシートの上に従来の土砂を充填した土のう(B)を載置したものである。第6図は河川(6)の堤防上に、水と接する面に本発明の土のう(A)を積み重ね、その内側に従来の土砂を充填した土のう(B)を積み重ねたものである。このように、従来の土のう(B)と組合せて本発明の土のう(A)を積み重ねると、その積み重ねられた土のうの積層全体の重量が増加し、横方向からの流水圧に対して十分抵抗しうると共に、急速にこのような土のうの積層が形成されることになり、本発明の土のうの機能はさらに有効に発揮される。

#### 〔発明の効果〕

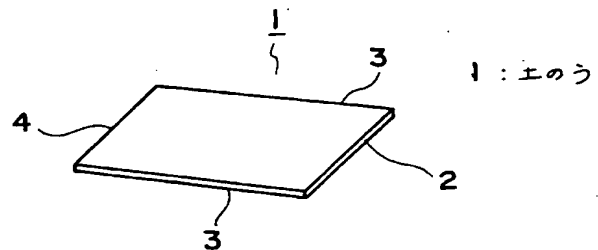
本発明は、以上説明したとおり、袋に高吸水性樹脂を充填するという簡単な構造により、災害を防止する必要がある個所においてわずかの人力で短時間に土のうの積層を形成することができる効果がある。

また本発明の別の発明は、重量の大きい従来の土のうと組合せて、土のうの積層を形成するので、土のうの積層の重量が大きくなり、河川の流水圧等に抵抗しうる効果がある。

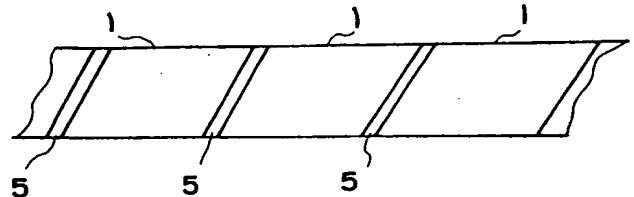
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図～第3図は本発明の一実施例の説明図、第4図～第6図は本発明の別の発明の実施例の説明図、図において、(1)は土のうの袋、(2)は投入口、(3)は袋(1)の側部、(4)は袋(1)の底部である。

第 1 図



第 2 図

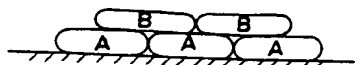


第 3 図

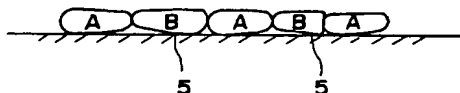


代理人 弁理士 木 村 三 朗

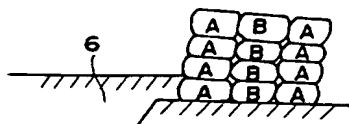
第 4 図



第 5 図



第 6 図



(1) 願書の適用条文の欄に（特許法第38条ただし書の規定による特許出願）を挿入する。

(2) 願書の1発明の名称の欄の次に「1. 特許請求の範囲に記載された発明の数 2」を挿入する。

特許庁長官殿 手続補正書（自発）

昭和60年4月12日

1. 事件の表示

特願昭60-8457号

2. 発明の名称

土のう及びその使用方法

3. 補正をする者

事件との関係 特許 出願人

名 称 (412) 日本鋼管株式会社

4. 代理人

住 所 東京都港区虎ノ門一丁目21番19号

秀和第2虎ノ門ビル

電話 東京 (03) 504-3508 (代表)

氏 名 弁理士 木村三朗 (6073)

5. 日付 昭和 年 月 日  
(発送日 昭和 年 月 日)

6. 補正の対象 願書の適用条文及び特許請求の範囲に記載された発明の数の欄

7. 補正の内容

